**Deutscher Bundestag**
**11. Wahlperiode**

**Drucksache 11/7671**

14. 08. 90

Sachgebiet 2129

# Anwort

## der Bundesregierung

### auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Hensel und der Fraktion DIE GRÜNEN — Drucksache 11/7612 —

## Emission potentiell herbizider Substanzen aus Verbrennungsmotoren

Neben der Rodung des tropischen Regenwaldes bedeutet die Zerstörung der Wälder in den gemäßigten Zonen durch Luftschadstoffe eine sowohl regionale als auch den gesamten Erdball bedrohende ökologische Katastrophe. Der Straßenverkehr ist als eine der Hauptquellen für den Eintrag von flüchtigen organischen Verbindungen in die Atmosphäre identifiziert. Die Bundesregierung hat hier einen jährlichen Ausstoß von 1,2 Mio. Tonnen konstatiert (Drucksache 11/2714).

Neuere Forschungsergebnisse geben Anlaß zu der Vermutung, daß sich ein Teil dieser organischen Verbindungen unter der Einwirkung von Sonnenlicht zu Dinitrophenol und Dinitrokresol umwandeln. Beide Substanzen gelten als potente Herbizide.

1. Ist der Bundesregierung bekannt, wie hoch der Anteil an aromatischen Kohlenwasserstoffen an der durch den Straßenverkehr verursachten Emission organischer Verbindungen zu beziffern ist?

Der Straßenverkehr trug in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1986 mit ca. 1 170 kt rund 48 Prozent zur Umweltbelastung mit organischen Verbindungen bei. Die Abgasemissionen an organischen Verbindungen – im wesentlichen unverbrannte Kraftstoffkomponenten – von Ottomotorfahrzeugen erreichten dabei einen Anteil von 640 kt, von Diesel-Pkw ca. 23 kt und von Diesel-Nutzfahrzeugen ca. 103 kt. Durch Verdunstung von Benzin wurde die Kohlenwasserstoffbelastung um zusätzlich 260 kt, durch Verluste beim Verteilen und Betanken um ca. 145 kt erhöht.

Der Abgasausstoß aromatischer Abgaskomponenten Benzol, Toluol und Xylol wurde vom TÜV Rheinland im Rahmen eines Forschungsvorhabens des Umweltbundesamtes an Pkw der Baujahre 1978 bis 1983 untersucht. Auf dieser Grundlage und anhand von Literaturangaben kann für den Abgasausstoß der Straßen-

*Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Parlamentarischen Staatssekretärs beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Gröbl, vom 8. August 1990 übermittelt. Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.*

fahrzeuge der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1986 ein Anteil aromatischer Kohlenwasserstoffkomponenten von rund 100 kt geschätzt werden.

Der Aromatenanteil an den Verdunstungs-, Betankungs- und Verteilungsemissionen liegt zwischen 2 und 2,5 Gew.-Prozent. Die Hauptmenge davon ist Benzol (ca. 1,5 Prozent), gefolgt von Toluol (ca. 0,75 Prozent). Die restlichen höheren Aromaten spielen aufgrund ihres Dampfdruckes praktisch keine Rolle.

Aus diesem Anteil errechnet sich für das Jahr 1986 eine Aromatenbelastung durch Verdunstungs-, Betankungs- und Verteilungsemissionen von insgesamt ca. 8 bis 10 kt.

Die Kohlenwasserstoffbelastung – und damit die Belastung mit aromatischen Kohlenwasserstoffen – durch den Straßenverkehr in der Bundesrepublik Deutschland wird bis 1998 gegenüber 1986 nach heutigen Schätzungen, d. h. bei gleichbleibender Kraftstoffqualität um nahezu 50 Prozent zurückgehen.

Diese Annahme stützt sich auf den steigenden Anteil von Ottomotor-Pkw mit geregeltem Gemischbildungssystem und Dreiwegekatalysator einschließlich des sog. „kleinen Kohlekanisters" zur Minderung der Verdampfungsemissionen.

2. Gibt es Untersuchungsergebnisse über die Umsetzung dieser Aromaten in Dinitrophenol und Dinitrokresol?

Neueste Laboruntersuchungsergebnisse über die Umsetzung von Aromaten wie Toluol und Benzol unter dem Einfluß von Sonnenlicht und $NO_x$ wurden im Rahmen der EG-Aktion COST 611 (Varese-Proceedings, 1990) sowie von Atkinson et al. (Int. I. Chem. Kinet., 1990) in den USA veröffentlicht.

Die Bildung von Nitroaromaten wie z. B. Dinitrophenol und Dinitrokresol sind bei Atkinson untersucht worden. Die Ergebnisse werden z. Z. in der Pilotstation Frankfurt des Umweltbundesamtes ausgewertet. Dagegen beschränken sich die im Rahmen von COST 611 durchgeführten Untersuchungen auf die Bestimmung kinetischer und thermodynamischer Konstanten aus dem Abbau der Aromaten.

3. Welche Erkenntnisse über die ökotoxischen Eigenschaften der Dinitrophenole und Dinitrokresole liegen der Bundesregierung vor?

Erkenntnisse über Dinitrophenol und Dinitrokresol (DNOC) liegen aus der Zeit ihres Einsatzes als Pflanzenschutzmittel vor. Nach dem neuesten Pflanzenschutzmittelverzeichnis der Biologischen Bundesanstalt von 1990 sind keine Pflanzenschutzmittel mit diesen Wirkstoffen mehr zugelassen.

Beide Substanzen sind Dinitrophenolverbindungen, deren toxische Wirkung auf Eingriffen in die Zellatmung beruht.

Dinitrophenol wurde als Insektizid zur Bekämpfung von Schadinsekten im Obst- und Weinbau eingesetzt. Wegen seiner hohen pflanzenschädigenden Wirkung wurde es nur als Winterspritzmittel verwendet. Die Warmblütergiftigkeit ist relativ hoch. Für aquatische Organismen beginnt die akute Toxizität bei < 1 mg/l.

Dinitrokresol (2-Methyl – 4,6-dinitrophenol) wurde sowohl als selektives Herbizid im Getreideanbau als auch als Insektizid (Winterspritzung im Obst- und Weinbau) sowie als Fungizid eingesetzt. Es ist stark phytotoxisch. Aufgrund der tierexperimentellen Befunde und der zusätzlichen Erfahrungen an Haus-, Nutz- und Wildtieren kann DNOC für diese Tierarten gefährlich sein. Die akute Toxizität für aquatische Organismen ist hoch; sie beginnt für die empfindlichsten Organismen < 0,1 mg/l.

4. Kann die Bundesregierung einen Zusammenhang zwischen der Emission aromatischer Kohlenwasserstoffe, deren Umsetzung in herbizid wirkende Substanzen und dem Waldsterben erkennen?

Ein derartiger Zusammenhang zwischen dem Auftreten neuartiger Waldschäden und dem Vorkommen aromatischer Kohlenwasserstoffe sowie deren Umwandlungsprodukte, vor allem aus der Stoffgruppe der nitrierten Phenole, konnte nicht nachgewiesen werden.

Untersuchungen an verschiedenen Standorten Nordostbayerns zeigen, daß nitrierte Phenole im Nebelwasser angereichert werden. Ob und welche phytotoxischen Wirkungen auf Standorten mit häufigen Nebeltagen zum komplexen Waldschadensbild beitragen, kann zur Zeit noch nicht beurteilt werden.

5. Wie wird sich der Ausstoß von aromatischen Kohlenwasserstoffen durch den zunehmenden Verbrauch von bleifreiem Benzin verändern?

Die gemeinsame Untersuchungsaktion von Umweltbundesamt, ADAC und Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V. im Jahr 1986, bei der repräsentative Proben aus dem gesamten Bundesgebiet analysiert wurden, ergab im Mittel geringfügig höhere Benzolgehalte im verbleiten als im unverbleiten Superkraftstoff (2,11 zu 2,32 Vol.-Prozent). Der Aromatengehalt im unverbleiten Normalkraftstoff ist ca. 5 bis 7 Vol.-Prozent höher, als er im verbleiten Normalkraftstoff war. Entsprechend höher ist die Aromatenemission im Abgas.

Super verbleit und Euro-Super: Aromatengehalt gleich. Super Plus: Hinweise, daß Aromatengehalt ca. 5 Vol.-Prozent höher ist; es liegen jedoch keine Marktuntersuchungen vor.

Der Gesamtausstoß aromatischer Kohlenwasserstoffe im Abgas sinkt durch den steigenden Anteil schadstoffgeminderter Ottomotor-Pkw mit Katalysator – die ausschließlich mit unverbleitem Benzin betrieben werden – drastisch. Beim Einsatz der Dreiwege-

katalysatortechnik werden die Kohlenwasserstoffe im Durchschnitt um über 90 Prozent oxidiert, einzelne reaktionsfreudige aromatische Kohlenwasserstoffe noch erheblich stärker.

6. Liegen der Bundesregierung Messungen über die Konzentration von Dinitrophenol und Dinitrokresol in Regen und Nebeltröpfchen vor?

   Wenn ja, welche sind dies; wenn nein, werden entsprechende Messungen geplant?

Messungen von Nitrophenolen und Nitrokresolen in Regen und Nebel liegen vor:

1. Forschungsvorhaben „Organische Schadstoffe in Regenwasser". 07 VN DO5 442-340 278, Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung, Projektleiter: Professor Levsen et al., 1990, 2. Zwischenbericht
2. Kawamura, K. et Kaplan (1986), Atmosph. Env. 20, 115–124
3. Alber et al. (1989), Presenius, Z. Analyt. Chemie, 334, 540–545
4. Trautner et al. (1989), Umweltchem. Ökotox. 3, 10–11
5. Rippen, G. et al. (1987), Env. Techn. Letters, Vol. 8, 475–482
6. Leuenberger C. et al. (1988); Chemosphere 17, 511–515.

In diesen Arbeiten werden Konzentrationen im Regen- und Nebelwasser in der Größenordnung von 3 çg/l genannt.

7. Sieht sich die Bundesregierung veranlaßt, aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse über die Emission aromatischer Kohlenwasserstoffe aus dem Straßenverkehr Maßnahmen zu deren Verminderung zu ergreifen?

Zur Reduzierung der Belastung mit aromatischen Kohlenwasserstoffen aus dem Straßenverkehr hat die Bundesregierung folgende Maßnahmen ergriffen oder eingeleitet:

— Die 1985 eingeführte Anlage XXIII zur StVZO (fakultative Übernahme der US-Norm) enthält auch eine durch den Einsatz des kleinen Aktivkohlefilters erreichbare Begrenzung der Verdunstungsemissionen (2 g im Shed-Test).
— Auf Initiative der Bundesregierung und auf der Basis von Untersuchungen, die im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführt wurden, ist in dem von der EG-Kommission im Februar 1990 vorgelegten Richtlinien-Entwurf eine Begrenzung der Verdunstungsemissionen aus den Kraftstoffanlagen von Kraftfahrzeugen aufgenommen worden. Auch sieht dieser Richtlinienentwurf Grenzwerte für die Auspuffemissionen vor, die nach derzeitigem Kenntnisstand den EG-weiten Einsatz von geregelten Dreiwegekatalysatoren erzwingen. Hiermit

wird eine drastische Senkung der Kohlenwasserstoffemissionen erreicht (siehe Antwort zu Frage 5). Im Monat Juni 1990 waren bereits ca. 95 Prozent der neu zugelassenen Pkw mit Ottomotor aufgrund der steuerlichen Förderung mit dem geregelten Dreiwegekatalysator ausgestattet.

- Die Bundesregierung hat bei den EG eine Verordnung zur Herabsetzung des zulässigen Benzolhöchstgehaltes von 5 Vol.-Prozent auf 1 Vol.-Prozent notifiziert. Die Kommission prüft diesen Vorschlag und hat dazu zwei Expertengruppen (Auswirkungen auf die Raffinerien/Umweltauswirkungen) aus den Mitgliedstaaten eingesetzt.
- Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat den Entwurf einer Rechtsverordnung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (Gaspendelverordnung) vorgelegt, der die Rückführung der Kraftstoffdämpfe bei Umfüll- und Befüllungsvorgängen an Lägern und Tankstellen vorsieht. Der Verordnungsentwurf befindet sich z. Z. im Anhörungsverfahren.

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56,5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51, Telefax (02 28) 36 12 75
ISSN 0722-8333